

530714

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年4月22日 (22.04.2004)

PCT

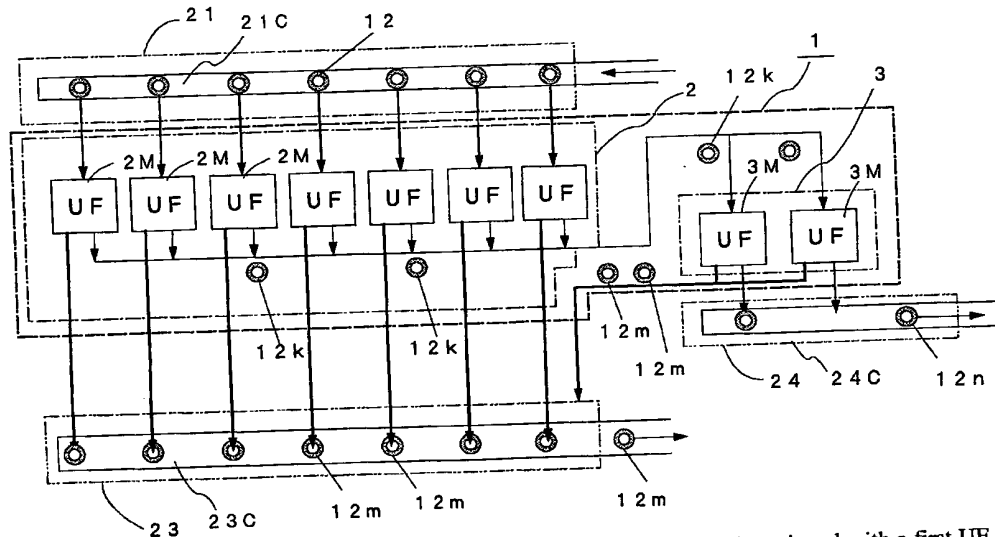
(10) 国際公開番号
WO 2004/033191 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B29D 30/06, G01M 1/38
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012874
(22) 国際出願日: 2003年10月8日 (08.10.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-296361 2002年10月9日 (09.10.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (KABUSHIKI KAISHA BRIDGE-STONE) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋1-10-1 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 國武 大毅 (KUNITAKE, Hiroki) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 後藤 孝広 (GOTOH, Takahiro) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 室田 純弘 (MUROTA, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 平田 芳明 (HIRATA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 宮園 純一 (MIYAZONO, Junichi); 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋三丁目4番4第5田中ビル6F Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: SYSTEM FOR INSPECTING UNIFORMITY OF TIRE

(54) 発明の名称: タイヤのユニフォミティ検査システム



(57) Abstract: A uniformity inspection line (1) comprising an exclusive decision line (2) equipped with a first UF machine (2M) for exclusively measuring the uniformity of a tire (12) sorted and distributed on an automatic sorting line (21), and a correction-only line (3) equipped with a second UF machine (3M) for correcting and remeasuring the uniformity characteristics of a tire (12k) having uniformity characteristics exceeding a predetermined level measured on the exclusive decision line (2). Since measurement of uniformity and correction and remeasurement of the uniformity characteristics are performed in different systems, uniformity inspection can be carried out efficiently even if the number of tires for correcting the uniformity characteristics is varied.

(57) 要約: ユニフォミティ検査ライン1を、自動仕分けライン21で選別・振り分けされたタイヤ12のユニフォミティの測定を専用に行う第1のUFマシン2Mを備えた判定専用ライン2と、上記判定専用ライン2で測定されたユニフォミティ特性が規定値を超えたタイヤ12kのユニフォミティ特性の修正及び再測定を行う第2のUFマシン3Mを備えた修正専用ライン3とから構成して、ユニフォミティの測定と、ユニフォミティ特性の修正及び再測定とを別系統で行うようにすることにより、ユニフォミティ特性を修正するタイヤ本数が

[続葉有]

WO 2004/033191 A1



(81) 指定国 (国内): CN, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

タイヤのユニフォミティ検査システム

技術分野

本発明は、組上げられたタイヤのユニフォミティ特性を検査するとともに、必要に応じてユニフォミティ特性を修正して再検査するユニフォミティ検査システムに関するものである。

背景技術

加硫工程・仕上げ工程を終えた製品タイヤは、通常、外観・形状検査やユニフォミティ測定などの各種製品検査を経た後出荷される。

タイヤのユニフォミティの測定は、第3図(a)に示すように、路面に相当する回転するドラム11に、リム組みされたタイヤ12に荷重をかけて押付け、タイヤ12とドラム11との軸間隔を固定した状態でタイヤを回転させたときの、荷重の変動成分(RFV)、横力の変動成分(LFV)、前後力の変動成分(TFV)を測定するとともに、第3図(b)，(c)に示すように、変位計13a，13bを、ロール14a，14bを介して、回転するタイヤ12のトレッド部12a及びサイド部12bに押し付けて、上記タイヤ12の縦方向の寸法不均一性(RR)と横方向の寸法不均一性(LR)とを測定する。

そして、上記測定されたユニフォミティ特性が規定値以内であれば、これを良品とし、規定値を超えた場合には、例えば、リムとの組付け状態を修正したり、バフマシン等の修正装置を用いて寸法の不均一な部分やタイヤ振れの凸部を削るなどして上記タイヤを修正した後、上記修正されたタイヤのユニフォミティ特性を再測定する。

第4図は、従来のユニフォミティ検査ラインの概要を示す図で、自動仕分けライン21のコンベヤ21C上を搬送され、上記コンベヤ21C上で外観検査を終えて選別・振り分けされたタイヤ12は、順次、複数台のユニフォミティ検査装置(以下、UFマシンという)22Mを備えたユニフォミティ検査ライン22に

送られ、各UFマシン22Mにより、それぞれ、上述したようなユニフォミティ特性が測定される。

上記各UFマシン22Mは、ユニフォミティ測定機能とユニフォミティ特性修正機能とをともに有する装置で、このUFマシン22Mにより測定された当該タイヤのユニフォミティ特性が予め設定された規定値以内であれば、これを良品として搬送ライン23の搬送コンベヤ23Cに塔載して、後工程に送る。また、規定値を超えた場合には、当該UFマシン22Mに備えられたバフマシーン等の図示しない修正装置を用いて上記タイヤを修正した後、上記修正されたタイヤのユニフォミティ特性を再測定する。なお、再測定後、上記修正されたタイヤのユニフォミティ特性が規定値以内であれば、これを良品として後工程に送り、再度規定値を超えた場合には、不良品として回収ライン24の回収コンベヤ24Cに送られ回収される。

しかしながら、上記UFマシン22Mの台数は、タイヤ生産本数、生産サイズ数、ユニフォミティ特性修正予測数等の条件により、必要最小限の台数しか設置していないため、ユニフォミティ特性を修正するタイヤ本数が大きく変動した場合には、自動ラインが正常に機能しなくなる恐れがあった。すなわち、上記UFマシン22Mのユニフォミティ測定時間は、各サイズのタイヤでほぼ一定であるが、ユニフォミティ特性修正時間は、サイズやユニフォミティ特性の値によって差はあるものの、上記ユニフォミティ測定時間の数倍はかかるため、ユニフォミティ特性を修正するタイヤの割合が増加した場合には、UFマシン22Mで処理可能なタイヤ本数が減少することになる。したがって、自動仕分けライン21までタイヤ12がオーバーフローするなど、自動ラインの能力が低下してしまうため、例えば、人手により、上記自動仕分けライン21上のタイヤ12を取出して一時的に保管場所に運搬するなどして、自動ラインを機能させる必要があった。また、自動ラインの負荷が少なくなった段階では、上記保管したタイヤ12を自動ラインに戻すなどの余分な作業が必要であった。

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、ユニフォミティ特性を修正するタイヤ本数が変動した場合でも、ユニフォミティ検査を効率的に行うことの

できるタイヤのユニフォミティ検査システムを提供することを目的とする。

発明の開示

本発明者らは、鋭意検討を重ねた結果、ユニフォミティの測定を行うラインと、ユニフォミティ特性の修正及び再測定を行うラインとを別系統とすることにより、ユニフォミティ特性を修正するタイヤ本数が大きく変動した場合でも、ユニフォミティ検査ラインを滞りなく稼働させることが可能であることを見だし、本発明に到ったものである。

すなわち、本発明の請求の範囲 1 に記載のタイヤのユニフォミティ検査システムは、ユニフォミティ検査装置を備え、検査ラインに投入されたタイヤのユニフォミティ特性を測定するとともに、測定されたタイヤのユニフォミティ特性が予め設定された規定値を超えた場合には、当該タイヤのユニフォミティ特性を修正して再測定するタイヤのユニフォミティ検査システムにおいて、ユニフォミティ測定機能のみを有し、新たに投入されたタイヤのユニフォミティを検査する第 1 のユニフォミティ検査装置を備えた判定専用ラインと、ユニフォミティ測定機能とユニフォミティ特性修正機能とをともに有し、上記判定専用ラインにて規定値を超えたと判定されたユニフォミティ特性を有するタイヤを修正するとともに、この修正されたタイヤのユニフォミティ特性を再検査する第 2 のユニフォミティ検査装置を備えた修正専用ラインとを別個に設け、新たに投入されたタイヤのユニフォミティの測定と、ユニフォミティ特性の修正及び再測定とを別系統にて行うように構成したものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の最良の形態に係るユニフォミティ検査ラインの構成を示す図である。

第 2 図は、ユニフォミティの検査手順を示すフローチャートである。

第 3 図は、ユニフォミティの測定方法を示す図である。

第 4 図は、従来のユニフォミティ検査ラインの構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の最良の形態について、図面に基づき説明する。

なお、以下の説明中、従来例と共通する部分については、同一符号を用いて説明する。

第1図は、本最良の形態に係るユニフォミティ検査ラインの概要を示す図で、21はコンベヤ21C上にてタイヤ12の外観検査を行いながら、上記タイヤ12を選別・振り分けして搬送する自動仕分けライン、1はユニフォミティ測定機能のみを有し、上記選別・振り分けされたタイヤ12のユニフォミティを測定して検査する第1のUFマシン2Mを複数台備えた判定専用ライン2と、ユニフォミティ測定機能とユニフォミティ特性修正機能とをともに有し、上記判定専用ライン2にて規定値を超えたと判定されたユニフォミティ特性を有するタイヤ12kを修正するとともに、この修正されたタイヤのユニフォミティ特性を再測定して検査する第2のUFマシン3Mを複数台備えた修正専用ライン3とを備えたユニフォミティ検査ライン、23は上記判定専用ライン2及び修正専用ライン3において良品と判定されたタイヤ12mを後工程に搬送する搬送コンベヤ23Cを備えた搬送ライン、24は上記修正専用ライン3において不良品と判定されたタイヤ12nを回収する回収コンベヤ24Cを備えた回収ラインである。

次に、本発明におけるユニフォミティの検査手順について、第2図のフローチャートに基づき説明する。

まず、自動仕分けライン21から外観検査にて選別・振り分けされたタイヤ12を、判定専用ライン2の第1のUFマシン2Mに投入して、タイヤのユニフォミティを測定し（ステップS10）、当該タイヤのユニフォミティ特性が予め設定された規定値内にあるかどうかを判定する（ステップS11）。ユニフォミティ特性が規定値内であれば、上記タイヤを良品タイヤ12mとして搬送ライン23の搬送コンベヤ23Cに塔載し、後工程へ搬送する（ステップS12）。

また、規定値を超えた場合には、上記タイヤ12kを修正専用ライン3に送り（ステップS13）、第2のUFマシン3Mにて、上記タイヤ12kを修正するとともに、この修正されたタイヤのユニフォミティ特性を再測定する（ステップS14）。そして、上記再測定されたタイヤのユニフォミティ特性が上記規定値

内にあるかどうかを判定する（ステップS 1 5）。再測定されたタイヤのユニフォミティ特性が規定値内であれば、ステップS 1 2へ進み、上記タイヤを良品タイヤ1 2 mとして搬送ライン2 3の搬送コンベヤ2 3 Cに塔載し、後工程へ搬送する。また、修正後も規定値外であれば、上記タイヤを不良品タイヤ1 2 nと判定し、回収ライン2 4の回収コンベヤ2 4 Cに塔載して、図示しない回収場へ回収する（ステップS 1 6）。

このように、本最良の形態によれば、ユニフォミティ検査ライン1を、自動仕分けライン2 1で選別・振り分けされたタイヤ1 2のユニフォミティの測定を専用に行う第1のUFマシン2 Mを備えた判定専用ライン2と、上記判定専用ライン2で測定されたユニフォミティ特性が規定値を超えたタイヤ1 2 kのユニフォミティ特性の修正及び再測定を行う第2のUFマシン3 Mを備えた修正専用ライン3とから構成し、ユニフォミティの測定と、ユニフォミティ特性の修正及び再測定とを別系統で行うようにしたので、ユニフォミティ特性を修正するタイヤ本数が大きく変動した場合でも、ユニフォミティ検査ライン1を滞りなく稼働させることができ、必要数量のタイヤを安定して処理することができる。

また、判定専用ライン2に設置される第1のUFマシン2 Mにはユニフォミティ測定機能のみを持たせればよく、バフマシーン等の修正装置が不要となるので、ライン構成を簡素化することができる。

なお、上記最良の形態では、判定専用ライン2でユニフォミティ特性が規定値外にあったものを全て修正専用ライン3に送るようにしたが、規定値を複数段階設け、ユニフォミティ特性が所定の段階を超えたもの全てを不良品として回収ライン2 4に送るようにしてもよい。また、規定値を複数段階設けることにより、修正専用ライン3での修正作業を効率的に行うことができる。

また、上記例では、ユニフォミティ特性の修正を1回としたが、これに限るものではなく、測定されたユニフォミティ特性の種類や、規定値からのズレ量によって複数回の修正を行うようにしてもよい。

また、上記最良の形態では、判定専用ライン2のUFマシンを全て第1のUFマシン2 Mとしたが、判定専用ライン2の一部に1台もしくは複数台の第2のUFマシン3 Mを配置する構成としてもよい。これにより、検査するタイヤ数に余

裕がある場合には、上記修正専用ライン 3 を使用することなく、上記判定専用ライン 2 の第 2 の U F マシン 3 M を用いてタイヤの判定・修正・再検査を行うことができるので、作業効率を向上させることができる。また、逆に、修正するタイヤ数が多い場合には、上記タイヤの修正・再検査を判定専用ライン 2 の第 2 の U F マシン 3 M と修正専用ライン 3 の第 2 の U F マシン 3 M との両方を用いて行うことができるので、修正作業を更に効率よく行うことができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、ユニフォミティ検査装置システムにおいて、ユニフォミティ測定機能のみを有し、新たに投入されたタイヤのユニフォミティを測定して判定するユニフォミティ検査装置を備えた判定専用ラインと、ユニフォミティ測定機能とユニフォミティ特性修正機能とをともに有し、上記判定専用ラインにて規定値を超えたと判定されたユニフォミティ特性を有するタイヤを修正するとともに、この修正されたタイヤのユニフォミティ特性を再測定して判定するユニフォミティ検査装置を備えた修正専用ラインとを別個に設けるようにしたので、新たに投入されたタイヤのユニフォミティの測定と、ユニフォミティ特性の修正及び再測定とを別系統にて行うことができる。

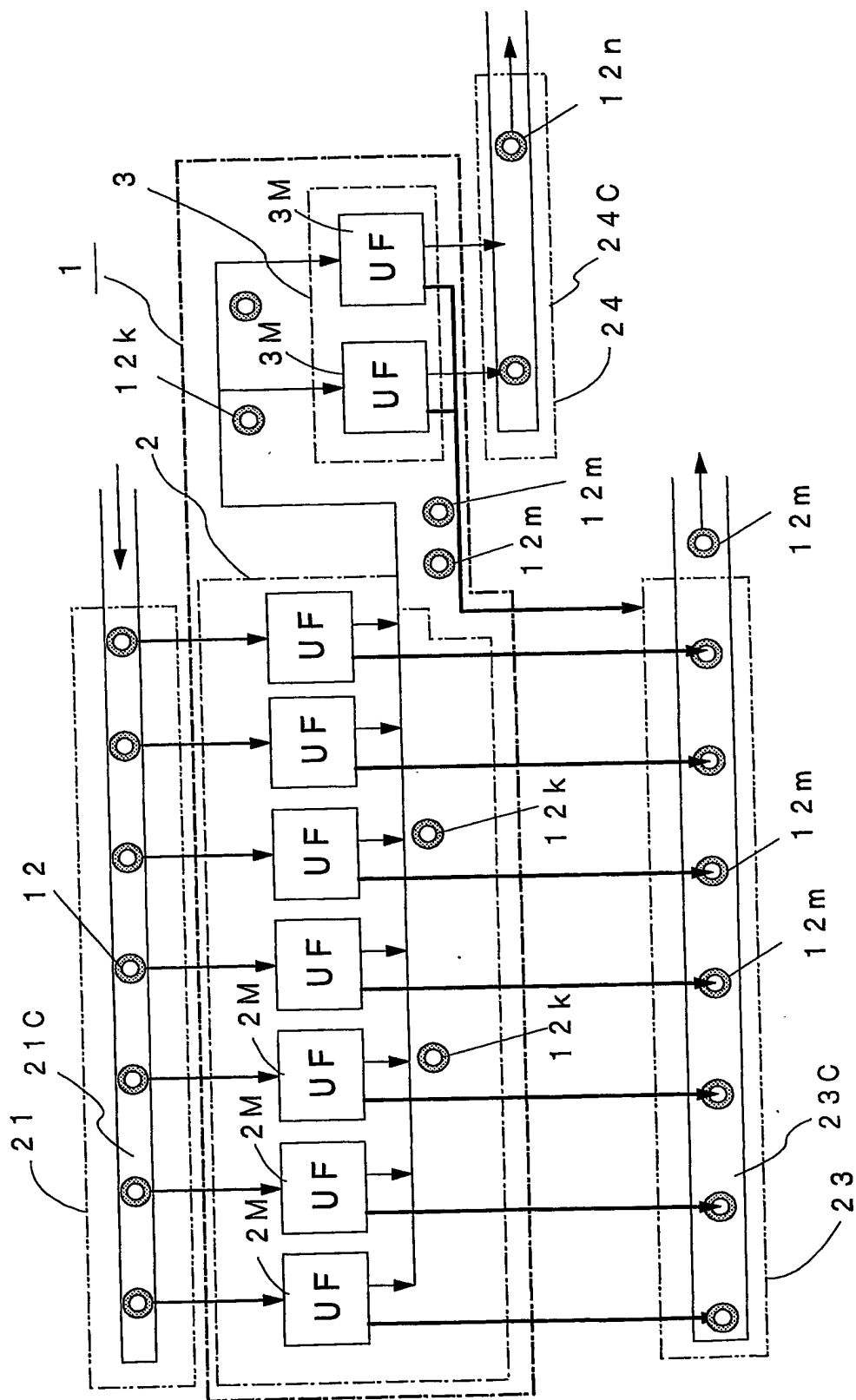
したがって、ユニフォミティ特性を修正するタイヤ本数が大きく変動した場合でも、必要数量のタイヤを安定して処理することができる。

請 求 の 範 囲

1. ユニフォミティ検査装置を備え、検査ラインに投入されたタイヤのユニフォミティ特性を測定するとともに、測定されたタイヤのユニフォミティ特性が予め設定された規定値を超えた場合には、当該タイヤのユニフォミティ特性を修正して再測定するタイヤのユニフォミティ検査システムにおいて、ユニフォミティ測定機能のみを有し、新たに投入されたタイヤのユニフォミティを検査する第1のユニフォミティ検査装置を備えた判定専用ラインと、ユニフォミティ測定機能とユニフォミティ特性修正機能とをともに有し、上記判定専用ラインにて規定値を超えたと判定されたユニフォミティ特性を有するタイヤを修正するとともに、この修正されたタイヤのユニフォミティ特性を再検査する第2のユニフォミティ検査装置を備えた修正専用ラインとを別個に設けたことを特徴とするタイヤのユニフォミティ検査システム。

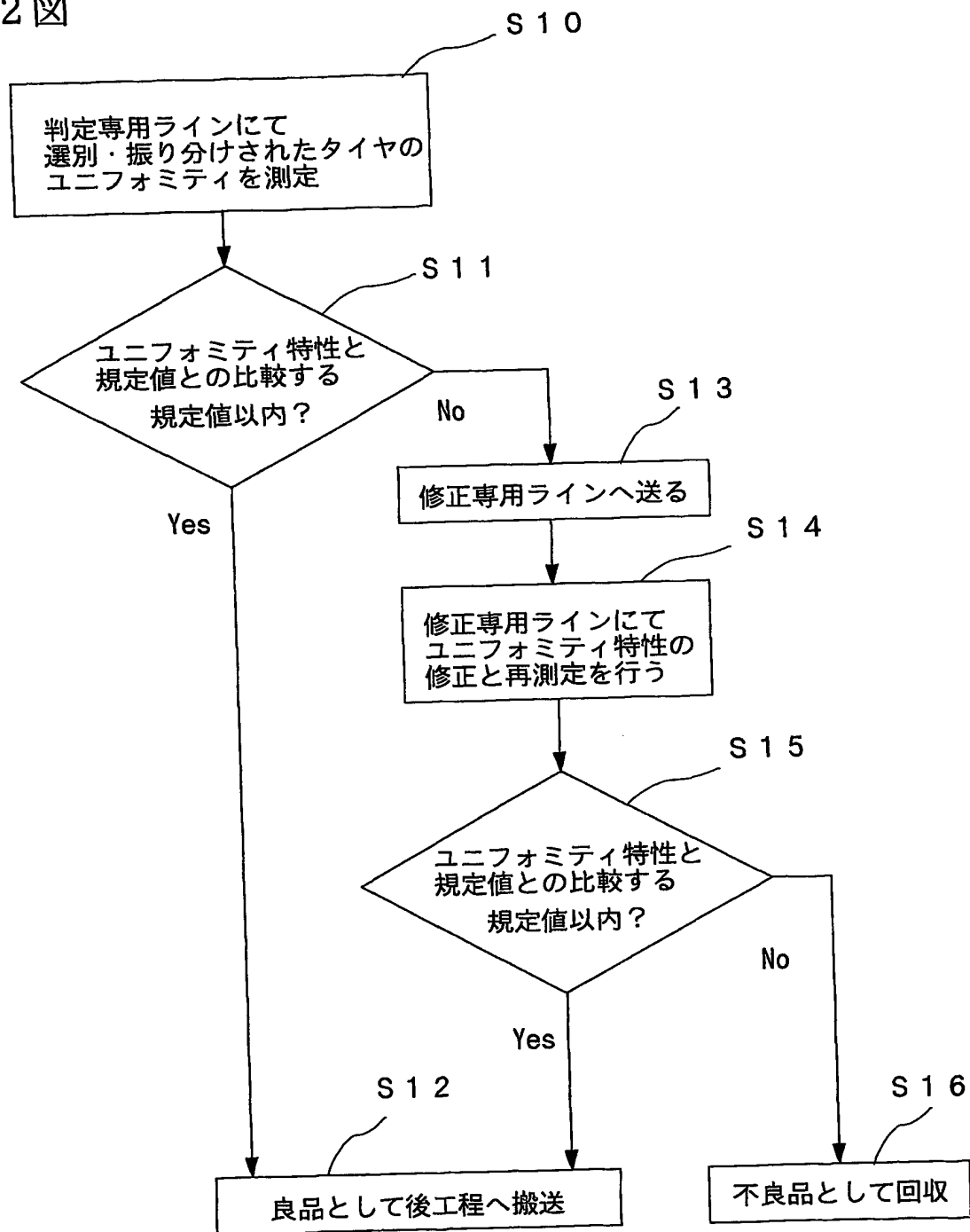
1/3

第1図



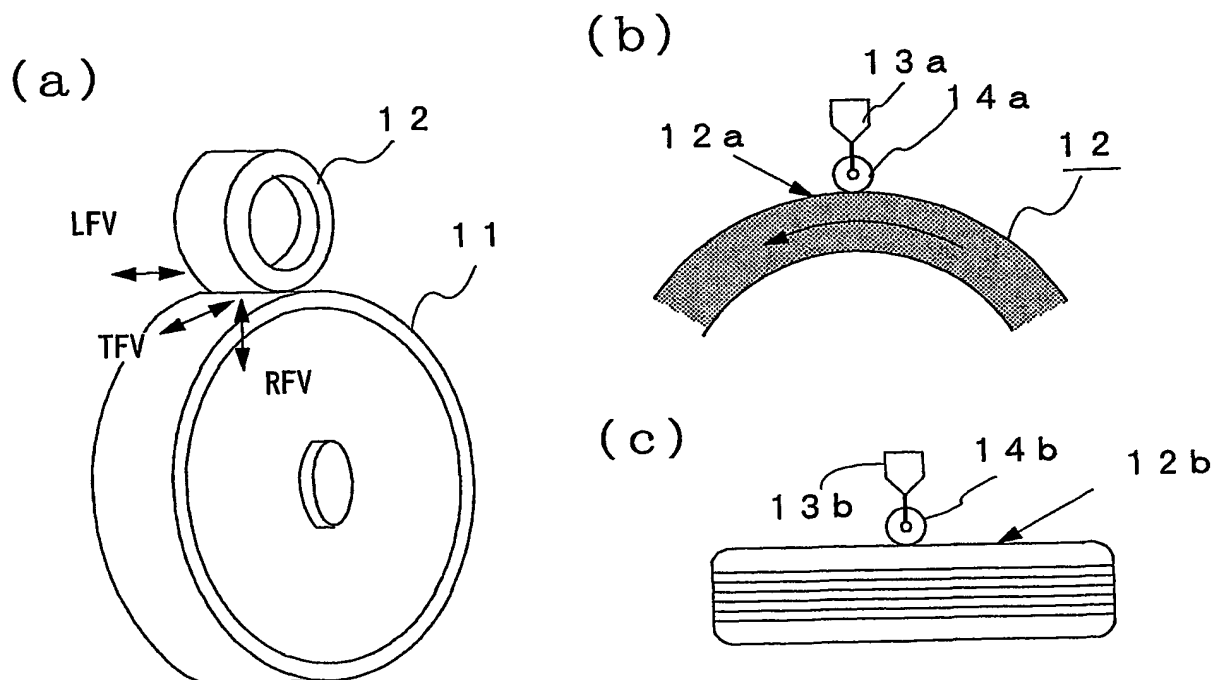
2 / 3

第2図

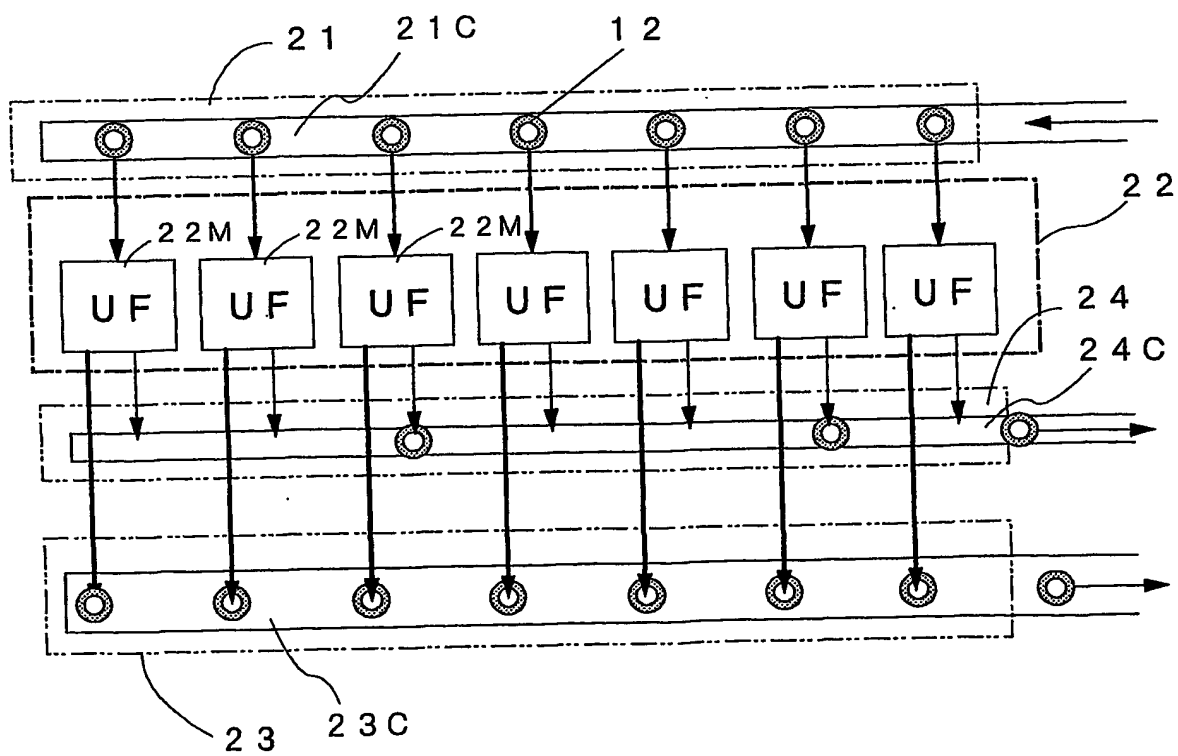


第3図

3/3



第4図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B29D30/06, G01M1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29D30/00-30/72, G01M1/00-1/38, G01M17/02, B60C19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>X</u>	US 5616859 A (MICHELIN PECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.), 01 April, 1997 (01.04.97), Column 7, line 54 to column 8, line 38; Figs. 1, 6 & JP 6-507858 A & WO 93/19929 A1	<u>1</u>
<u>A</u>	US 5883304 A (BRIDGESTONE CORP.), 16 March, 1999 (16.03.99), Full text & JP 11-14490 A & EP 823624 A2	<u>1</u>
<u>A</u>	JP 7-100952 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 18 April, 1995 (18.04.95), Full text (Family: none)	<u>1</u>

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 December, 2003 (11.12.03)

Date of mailing of the international search report
13 January, 2004 (13.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/12874

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29D30/06, G01M1/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29D30/00-30/72, G01M1/00-1/38, G01M17/02,
B60C19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>X</u>	US 5616859 A (MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.) 1997. 04. 01, 第7欄54行-第8欄38行, FIG.1, FIG.6 & JP 6-507858 A & WO 93/19929 A1	<u>1</u>
<u>A</u>	US 5883304 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 1999. 03. 16, 文献全体 & JP 11-14490 A & EP 823624 A2	<u>1</u>

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 12. 03

国際調査報告の発送日

13.01.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 雅博

印

4 F

3034

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>A</u>	J P 7-100952 A (横浜ゴム株式会社) 1995. 04. 18, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1</u>